



SYARIKAT AIR TERENGGANU SDN. BHD. (453285-D)
**PANDUAN ASAS BAGI SPESIFIKASI BAHAN DAN
 PEMASANGAN BARANGAN PAIP**

NO.	BAHAN YANG DILULUSKAN	SPESIFIKASI / STANDARD	KETERANGAN
A. PAIP BEKALAN AIR			
A-1	Mild Steel Cement Lining Pipe (MSCL)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ SPAN TS 21827 : Part 1 (2013) ▪ SPAN TS 21827 : Part 2 (2013) ▪ Submerged Arc Welded (SAW) Plain End ▪ Steel L275 or L355 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Paip Utama/Feeder Line/Trunk Main/Pumping Line 2) Paip Melintasi Jalan 3) Paip Melintasi Pembentung (S-Bend) *Ketinggian S-Bend Mestilah 600mm Dari Aras Permukaan Tanah (Ground Level) Ke Permukaan Paip (Invert Level)
A-2	Ductile Iron (DI)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ BS EN 545 : 2010 – Class C100 ▪ BS EN 545 : 2006 – Class K9 ▪ Cement Mortar Lining ▪ EPDM Rubber Ring 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Paip Utama/Feeder Line/Trunk Main 2) Paip Retikulasi (For Looping Pipe System) 3) Paip Melintasi Jalan
A-3	Multi-Layer Unplasticized Polyvinyl Chloride (ML-uPVC)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ MS 628 : Part 1 & 2 (1999) ▪ PN 12 or Higher ▪ For DN150 – 300 Bell Mouth ▪ EPDM Rubber Ring 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Paip Retikulasi (For Looping and Dead End Pipe System) 2) Paip Melintasi Jalan (With RC Pipe Sleeve)
A-4	Stainless Steel (SS)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ASTM A 312 ▪ ASTM A778 ▪ MS 1841 (2010) ▪ TP 304/304L Schedule 40S ▪ TP 316/316L Schedule 40S (Kawasan Berhampiran Dengan Pantai) 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Paip Perhubungan 2) Semua Projek Perumahan Kediaman Individu – Rumah Sesebuah / Berkembar Kurang Daripada 4 Unit. 3) Semua Projek Perumahan Komersil – Rumah-Rumah Kediaman Atau Premis Perniagaan Yang Dilaksanakan Oleh Pemaju Swasta.
A-5	Steel Pipe With Plastic Lining (Polysteel)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CJ/T 137 (2008) 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Paip Perhubungan 2) Semua Projek Perumahan Kediaman Individu – Rumah Sesebuah / Berkembar Kurang Daripada 4 Unit. 3) Semua Projek Perumahan Komersil – Rumah-Rumah Kediaman Atau Premis Perniagaan Yang Dilaksanakan Oleh Pemaju Swasta.
A-6	Polyethylene – Aluminium - Composite (PE-AL-PE)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ASTM F1282-03 ▪ Pressure Rating : 1.5MPa ▪ PE 23A or Higher ▪ Cold Water ▪ Colour : Blue 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Paip Perhubungan 2) Untuk Skim Perumahan Awam Kos Rendah (PAKR), Rumah Kampung – Rumah Kediaman Sementara, Rumah Di Bawah Program Perumahan Rakyat Termiskin (PPRT), Program Bekalan Air Kementerian Kesihatan Malaysia (KKM) Dan Rumah Ibadat.
B. INJAP			
B-1	<ol style="list-style-type: none"> 1) Injap Salur (Sluice Valve) 2) Injap Keruk (Scour Valve) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ BS 5163 : Part 1 & 2 (2004) ▪ EN 1074 : Part 2 (2004) ▪ BS EN 1092 : Part 2 (Flange PN16) ▪ Ductile Iron Body 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Resilient Seated 2) PN 16 or Higher 3) Wedge : DI/EPDM 4) Stem (Pitch Lead 12mm Bonnet Stainless Steel) 5) Hot Dip Galvanized / Stainless Steel Bolt & Nut 6) Saiz DN700 Dan Ke Atas Mestilah Didatangi Bersama Bypass
B-2	Injap Kupu-Kupu (Butterfly Valve)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ BS EN 593 : 2009 + A1 (2011) ▪ BS EN 1092 : Part 2 (Flange PN16) ▪ Ductile Iron Body 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Worm/Wheel Gear 2) Double Eccentric Double Flange 3) PN 16 or Higher 4) Hot Dip Galvanized / Stainless Steel Bolt & Nut 5) Dipasang Di Atas S-Bend Atau Tetiang Meter Pukal

NO.	BAHAN YANG DILULUSKAN	SPEKIFIKASI / STANDARD	KETERANGAN
B-3	Injap Udara (<i>Air Valve</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ BS EN 1074 : Part 4 (2000) ▪ BS EN 1092 : Part 2 (Flange PN 16) ▪ AWWA C512-07 ▪ Ductile Iron Body 	<ol style="list-style-type: none"> 1) PN 16 or Higher 2) Combination Air Valve Incorporating a Flange Ended Isolating Valve 3) Hot Dip Galvanized / Stainless Steel Bolt & Nut 4) Kinetic or Double Orifice Air Valve
B-4	Injap Sehalu (<i>Check Valve</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ BS EN 12334 (2001) ▪ BS EN 1074 : Part 3 (2000) ▪ BS EN 1092 : Part 2 (Flange PN16) ▪ Ductile Iron Body 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Flanged Swing Check Valve 2) Resilient Seated 3) PN 16 or Higher 4) Hot Dip Galvanized / Stainless Steel Bolt & Nut
B-4	Injap Altitud (<i>Altitude Valve</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ BS 4504 ▪ ANSI/AWWA C530 REV 12 ▪ ANSI/AWWA C550-13 ▪ Ductile Iron Body 	<ol style="list-style-type: none"> 1) PN 16 or Higher 2) Full Bore/Full Port 3) Bronze/Brass Pilot System, 316 Stainless Steel Trim 4) EPDM Diaphragm 5) Sensor Line : Stainless Steel
B-5	Injap Pengurangan Tekanan (<i>Pressure Reducing Valve</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ BS EN 1567 (2000) ▪ ANSI/AWWA C530 REV 12 ▪ ANSI/AWWA C550-13 ▪ Ductile Iron Body 	<ol style="list-style-type: none"> 1) PN 16 or Higher 2) Full Bore/Full Port 3) Bronze/Brass Pilot System, 316 Stainless Steel Trim 4) EPDM Diaphragm
C.	LENGKAPAN PERALATAN PAIP		
C-1	Mild Steel Cement Lining (MSCL) Special	<ul style="list-style-type: none"> ▪ SPAN TS 21827 : Part 1 (2013) ▪ SPAN TS 21827 : Part 2 (2013) 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Sambungan Paip MSCL Mestilah Dibuat Dengan Cara Welded Collar 2) Sambungan Paip MSCL berserta <i>flange</i> hanya akan ditentukan oleh pihak SATU.
C-2	Ductile Iron (DI) Fittings	<ul style="list-style-type: none"> ▪ BS EN 545 : 2006 – Class K12 ▪ EPDM Rubber Ring 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Spigot / Bell Mouth Joint or Fitting Flanged Joint 2) PN 16 or Higher 3) Untuk Sambungan Paip DI
C-3	Strainer	<ul style="list-style-type: none"> ▪ JKR 20200-0100-01 ▪ BS EN 1092 : Part 2 (Flange PN16) ▪ Ductile Iron Body 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Type : Y or T-Pot Strainer 2) PN 16 or Higher 3) Hot Dip Galvanized / Stainless Steel Bolt & Nut 4) Epoxy Coated (Blue)
C-4	Pili Bomba (<i>Pillar Hydrant</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ JKR 20200-0042-99 ▪ Ductile Iron Body 	<ol style="list-style-type: none"> 1) PN 16 or Higher 2) Duck Foot dan Short Piece Pipe Mestilah Daripada Jenis Ductile Iron 3) Saiz DN 100
C-5	Manhole/ Valve Chamber	<ul style="list-style-type: none"> ▪ BS EN 124 (1994) ▪ Class D400 ▪ Heavy Duty Ductile Iron Cover ▪ Ductile Iron or Precast Concrete Body 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Hidden Hinge Coming With Key Lock 2) Tempat Pemasangan Di Kawasan Bandar, Lalan Kenderaan Atau Tempat Pejalan Kaki
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ BS EN 1992 : Part 3 (2006) ▪ BS 4449 : 2005+A2 (2009) ▪ Reinforced Concrete Cover ▪ Precast Concrete Body 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Tempat Pemasangan Di Kawasan Luar Bandar Atau Tiada Bebanan Ke Atasnya 2) Mestilah Mempunyai Logo SATU
C-6	Under Pressure Vertical Ferrule	<ul style="list-style-type: none"> ▪ MS 1396 (2006) ▪ Brass Body 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Yang Diluluskan SATU Untuk Digunapakai 2) PN 10 3) Saiz DN 20
C-7	Ferrous Saddle	<ul style="list-style-type: none"> ▪ JKR 20200-00184-04 ▪ Ductile Iron Body 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Digunakan Untuk Retikulasi AC/DI (Type A) dan uPVC/PVC (Type B) 2) End Plug : 25mm 3) Sealing Gasket EPDM Rubber 4) Epoxy Coated (Blue) 5) Hot Dip Galvanized / Stainless Steel Bolt & Nut
C-8	Variable Adapter (VA)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ JKR 20200-0045-99 ▪ BS EN 1092 : Part 2 (Flange PN16) 	<ol style="list-style-type: none"> 1) PN 16 (Type D) 2) Epoxy Coated (Blue) 3) EPDM Rubber Gasket 4) Hot Dip Galvanized / Stainless Steel Bolt & Nut

NO.	BAHAN YANG DILULUSKAN	SPEKIFIKASI / STANDARD	KETERANGAN
C-9	Detachable Joint (DJ) * Dresser Joint	<ul style="list-style-type: none"> ▪ JKR 20200-0045-99 ▪ BS EN 1092 : Part 2 (Flange PN16) 	<ol style="list-style-type: none"> 1) PN 16 (Type B) 2) Epoxy Coated (Blue) 3) EPDM Rubber Gasket 4) Hot Dip Galvanized / Stainless Steel Bolt & Nut
C-10	Flexible Coupling (Stepped & Straight Coupling)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ JKR 20200-0048-99 ▪ BS EN 1092 : Part 2 (Flange PN16) 	<ol style="list-style-type: none"> 1) PN 16 2) Epoxy Coated (Blue) 3) EPDM Rubber Gasket 4) Hot Dip Galvanized / Stainless Steel Bolt & Nut
C-11	Flange Adapter	<ul style="list-style-type: none"> ▪ JKR 20200-0048-99 ▪ BS EN 1092 : Part 2 (Flange PN16) 	<ol style="list-style-type: none"> 1) PN 16 2) Epoxy Coated (Blue) 3) EPDM Rubber Gasket 4) Hot Dip Galvanized / Stainless Steel Bolt & Nut
D.	TANGKI AIR (STORAGE CISTERN/SERVICE RESERVOIR)		
D-1	Tangki Konkrit Bertetulang (Reinforced Concrete Tank)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ BS EN 1992 : Part 3 (2006) ▪ BS 4449 : 2005+A2 (2009) 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Rekabentuk Mestilah Dibuat Dan Disahkan Oleh Jurutera Perunding
D-2	Glass Coated / Glass Lined / Glass Fused / Epoxy Coated / Epoxy Lining	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ANSI/AWWA D103-97 ▪ ANSI/AWWA D103-09 ▪ ISO 28765 (2008) 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Factory Coated Bolted Steel Tanks For Water Storage 2) Vitreous And Porcelain Enamel Design Of Bolted Steel Tanks For The Storage Or Treatment Water. 3) Yang Diluluskan SATU Untuk Digunapakai
E.	BOLTS, NUTS & WASHER (EXTERNAL)		
E-1	Hot Dip Galvanized	<ul style="list-style-type: none"> ▪ BS EN ISO 1451 (1999) ▪ MS 739 (1981) ▪ BS 916 (1953) 	
E-2	Stainless Steel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ BS EN ISO 3506 : Part 1 & 2 (2009) 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Jenis TP316 Digunapakai Di Kawasan Berhampiran Dengan Pantai
F	TETIANG / TONGGAK METER		
F-1	Steel Pipe With Plastic Lining (Polysteel)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CJ/T 137 (2008) 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Saiz DN 20-50 2) Bagi Saiz DN 20 Adalah Sebagaimana Yang Diluluskan Oleh SATU
F-2	Stainless Steel (SS)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ASTM A 312/A 312M - 2014b ▪ MS 1841 (2010) ▪ TP 304/304L Schedule 40S ▪ TP 316/316L Schedule 40S (Kawasan Berhampiran Dengan Pantai) 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Saiz DN 20-50 2) Bagi Saiz DN 20 Adalah Sebagaimana Yang Diluluskan Oleh SATU
G.	METER		
G-1	Mekanikal Meter (Custody Transfer Meter)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ISO 4064 : Part 1 (2014) ▪ ISO 4064 : Part 4 (2014) 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Yang Diluluskan SATU Untuk Digunapakai
G-2	Electromagnetic Flowmeter (Custody Transfer Meter)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ OIML R49 (2006) ▪ DIRECTIVE 2014/32/EU 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Yang Diluluskan SATU Untuk Digunapakai 2) Perlu Disediakan Bersama Data Logger Yang Boleh Berkomunikasi Atau Menghantar Maklumat Data Kepada Server Sediada Di Pejabat SATU.

NO.	PERKARA	KETERANGAN
H.	STANDARD SPEKIFIKASI UJIAN	
H-1	Mild Steel Cement Lining (MSCL) Pipe	<ol style="list-style-type: none"> 1) Ujian Tekanan : 22.5 Bar (10 Minit) 2) Ujian Kebocoran : 15.0 Bar (24 Jam) 3) Bagi Paip Bersaiz 750mm Diameter Dan Ke Atas Hendaklah Dijalankan Ujian Angin (Air Test) Dengan Tekanan 1.7 Mpa (10 Minit) Untuk Setiap Sambungan Yang Dibuat Berdasarkan Spesifikasi Ujian Yang Ditetapkan Oleh Jurutera Perunding. * Sekira Terdapat Lengkapan Paip Dipasang Bersama Paip, Ujian Tekanan Hendaklah Dijalankan Berdasarkan Pressure Rating Lengkapan Tersebut.
H-2	Ductile Iron (DI) Pipe	<ol style="list-style-type: none"> 1) Ujian Tekanan : 21.0 Bar (10 Minit) 2) Ujian Kebocoran : 16.0 Bar (24 Jam) * Sekira Terdapat Lengkapan Paip Dipasang Bersama Paip, Ujian Tekanan Hendaklah Dijalankan Berdasarkan Pressure Rating Lengkapan Tersebut.
H-3	Multi-Layer uPVC (PVC-U) PN12 Pipe	<ol style="list-style-type: none"> 1) Ujian Tekanan : 14.4 Bar (10 Minit) 2) Ujian Kebocoran : 9.6 Bar (24 Jam)

NO.	PERKARA	KETERANGAN
H-4	Paip Perhubungan, Saddle & Ferrule	1) Ujian Tekanan : 6 Bar (30 Minit)
H-5	Penyahjangkitan (Ujian Klorin)	1) Ujian Klorin Paip Retikulasi & Tangki Air Adalah 20 PPM (mg/l) Bagi Tempoh Masa 24 Jam
I.	M&E	
I-1	Sistem Mekanikal, Elektrikal, Instrumentasi	Mana-Mana Sistem Atau Barangan Yang Terlibat Mestilah Dirujuk Kepada Bahagian M&E SATU Ibu Pejabat Bagi Tujuan Kelulusan
J.	SKEMA WARNA ^(viii)	
J-1	<i>Pumping Line & Feeder Line Pipe</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4201 – Blue Boldness Jotaseild; ▪ Atau Mana-Mana Produk Yang Setara Dengannya
J-2	Paip Retikulasi Utama Atau Luaran	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0315 – Pacific Blue Jotaseild; ▪ Atau Mana-Mana Produk Yang Setara Dengannya
J-3	Paip Air Limpah Atau Paip Air Cuci	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hitam
J-4	Pili Bomba Awam (<i>Hydrant</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Signal Red (Sebagaimana Spesifikasi Bomba)
J-5	Tangki Sedutan & Khidmat Konkrit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0001 – White Jotaseild Antifade (Tangki & Tetiangnya); ▪ 4224 – Royal Blue Jotaseild Antifade (Feature Wall 1); ▪ 4422 – Cyan Jotaseild Antifade (Feature Wall 2); ▪ Atau Mana-Mana Produk Yang Setara Dengannya <p>Nota:</p> <p>i. <i>Feature Wall 1 – Setebal 300mm Bermula Dari Atas Feature Wall 2</i></p> <p>ii. <i>Feature Wall 2 – Setebal 600mm Bermula Dari Atas Apron</i></p>
J-6	Tangki Sedutan & Khidmat (Selain Konkrit)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Warna Biru Gelap Berdasarkan Kilang Pengeluar; ▪ Atau Yang Diluluskan SATU
J-7	Rumah Pam	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0001 – White Jotaseild Antifade (Dinding Luaran); ▪ 4224 – Royal Blue Jotaseild Antifade (Feature Wall 1); ▪ 4422 – Cyan Jotaseild Antifade (Feature Wall 2); ▪ 0000 – White Jotaplast Max (Dinding Dalaman); ▪ 9915 – Oxford River Gardex Timber Tone (Dedaun & Bingkai Pintu, Pintu); ▪ Atau Mana-Mana Produk Yang Setara Dengannya <p>Nota:</p> <p>i. <i>Feature Wall 1 – Setebal 300mm Bermula Dari Atas Feature Wall 2</i></p> <p>ii. <i>Feature Wall 2 – Setebal 600mm Bermula Dari Atas Apron</i></p> <p>iii. <i>Tiang & Les – Warna Sebagaimana Feature Wall 1</i></p>
J-8	Dinding Pagar (<i>Brick Wall</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0001 – White Jotaseild Antifade (Dinding Pagar); ▪ 4224 – Royal Blue Jotaseild Antifade (Feature Wall 1); ▪ 4422 – Cyan Jotaseild Antifade (Feature Wall 2); ▪ Atau Mana-Mana Produk Yang Setara Dengannya <p>Nota:</p> <p>i. <i>Feature Wall 1 – Setebal 300mm Bermula Dari Atas Feature Wall 2</i></p> <p>ii. <i>Feature Wall 2 – Setebal 600mm Bermula Dari Atas Apron</i></p>

NOTA:

- i. Pihak SATU berhak untuk menambah atau meminda apa-apa keperluan lain dalam spesifikasi yang dirasakan wajar melalui surat yang dikeluarkan bagi mana-mana permohonan diterima atau yang telah diluluskan.
- ii. Cadangan produk yang akan digunakan hendaklah dikemukakan kepada pihak SATU terlebih dahulu bagi tujuan semakan. Cadangan produk yang dikemukakan untuk satu-satu barangan mestilah dua (2) atau lebih jenis produk yang dicadangkan. Kelulusan secara bertulis akan dikeluarkan oleh pihak SATU sekiranya ianya memenuhi kriteria dan kehendak yang ditetapkan.
- iii. Setiap produk atau barangan yang akan digunakan mestilah mempunyai sijil atau perakuan yang sah daripada SPAN, SIRIM atau IKRAM. Pihak SATU berhak untuk tidak menimbangkan penggunaan mana-mana produk yang tidak mempunyai sijil atau perakuan yang sah.
- iv. Pihak SATU berhak untuk mengarahkan bagi mana-mana produk untuk dibuat ujisaksi atau ujian makmal sekiranya perlu. Kos ujian tersebut mestilah ditanggung sepenuhnya oleh pemohon, pembekal atau pengilang.
- v. Sekiranya mana-mana produk yang telah diluluskan penggunaannya, tetapi tidak memenuhi spesifikasi semasa semakan barangan di tapak atau gagal dalam ujisaksi atau ujian makmal, pihak SATU berhak untuk membatalkan kelulusan yang diberikan dan barangan tersebut hendaklah dikeluarkan dari tapak dan tidak dibenarkan digunakan.
- vi. Pemohon atau Jurutera Perunding mestilah memastikan setiap produk yang dikemukakan mempunyai jaminan daripada pembekal atau pengilang. Jaminan produk mestilah bermula dari tarikh penyerahan sistem bekalan air kepada pihak SATU.
- vii. Sekiranya berlaku kerosakan terhadap barangan semasa tempoh jaminan yang diberikan, pihak pembekal atau pengilang mestilah mengambil tindakan pembaikan atau pembetulan dengan kadar segera. Kegagalan berbuat demikian, pihak SATU berhak untuk menyenarai hitam pembekal atau pengilang yang terlibat dan perkara ini akan dipanjangkan kepada pihak SPAN untuk tindakan selanjutnya.
- viii. Bagi skema warna yang dinyatakan adalah bagi menunjukkan jenis warna yang ingin digunakan dan ianya tidak bermaksud terikat kepada produk yang dinyatakan dan pihak SATU tiada obligasi terhadap mana-mana penggunaan produk yang dinyatakan.
- ix. Sekiranya sesuatu perkara teknikal tidak terdapat di dalam spesifikasi bahan dan pemasangan SATU atau garis panduan UTG SPAN atau terdapat perbezaan kriteria, kelulusan adalah tertakluk kepada pertimbangan Ketua Pegawai Eksekutif SATU secara bertulis.
- x. Pihak SATU berhak untuk mengambil tindakan jika mana-mana spesifikasi yang telah ditetapkan tidak dipatuhi oleh pemohon/pemilik/arkitek/jurutera perunding/pembekal/pengilang di bawah mana-mana undang-undang di Malaysia dan Akta Industri Air 655.